



Eur päisches
Patentamt

Eur pean
Patent Office

Office eur péen
des brevets

#2/Priority
P. Hawkins
3/2/00

Bescheinigung

Certificate

Attestation

JC564 U.S. PTO
09/451269
11/30/99

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

98204153.5

Der Präsident des Europäischen Patentamts:
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

Arlotte Fiedler

A. Fiedler

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE, 20/04/99
LA HAYE, LE



Europäisches
Patentamt

Eur pean
Patent Office

Office eur p'en
des brevets

Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation

Anmeldung Nr.:
Application no.:
Demande n°: 98204153.5

Anmeldetag:
Date of filing:
Date de dépôt: 07/12/98

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven
NETHERLANDS

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention: Zadelvormige afbuigspoel en wikkelmethode

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

Zadelformige afbuigspoel en wikkelmethode.

De uitvinding heeft betrekking op een kathodestraalbuis met een afbuigeenheid bevattende een zadelformige, zich van een achterste uiteinde naar een voorste uiteinde toe waaivormig verbredende afbuigspoel met een flens.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een afbuigeenheid voor een
5 kathodestraalbuis.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een zadelformige afbuigspoel van een afbuigeenheid voor een kathodestraalbuis.

Kathodestraalbuizen van de in de eerste alinea vermelde soort zijn bekend en worden onder meer gebruikt voor en in televisieapparaten en computermonitoren.

10 Het is gebruikelijk om een stel zadelformige lijnafbuigspoelen met een stel zadelformige, of met een stel toroidaal op een kern gewikkelde, beeldafbuigspoelen tot een elektromagnetische afbuigeenheid te combineren. Het nominaal ontwerp van de spoelen kan zodanig zijn dat b.v. aan bepaalde eisen voor de geometrie van een m.b.v. de afbuigeenheid op het beeldscherm van een beeldbuis gescand raster en/of voor de convergentie van de
15 elektronenbundels op het beeldscherm voldaan wordt. De spoelen worden gewikkeld op een wikkelmachine en bevatten stroomdraden en een begin van deze stroomdraden. De stroomdraden worden in een wikkelmachine gewikkeld tot een spoelvorm en vervolgens gebakken, waarbij de stroomdraden aaneengeplakt worden. Er is een streven de tijd die benodigd is voor het maken van een spoel te verminderen en/of de uitval te verminderen.

20 De afbuigspoel volgens de uitvinding heeft daartoe het kenmerk, dat het begin van de stroomdraden grotendeels los ligt van de flens welke flens geen impressie van het begin van de stroomdraden vertoont daar waar het genoemde begin los ligt van de flens.

Conventionele spoelen hebben een begin van stroomdraden dat tijdens het vervaardigen aanligt tegen de flens en aan de flens wordt vastgeplakt. Dit heeft echter het
25 nadeel dat het begin van de stroomdraden in bedrijf zich in de nabijheid bevindt van stroomdraden die een veel hogere of lagere spanning voeren. Hierdoor kan overslag optreden. Om dit te voorkomen wordt het genoemde begin na vervaardiging van de spoel grotendeels losgetrokken van de flens. Het genoemde begin heeft echter wel in conventionele spoelen een impressie in de flens achtergelaten, hetgeen de velden die door de spoel worden opgewekt

nadelig beïnvloedt. In de kathodestraalbuis volgens de uitvinding is deze impressie afwezig
hetgeen de kwaliteit verbetert en met name de spreiding in kwaliteit vermindert. Belangrijk is
tevens dat het begin niet meer losgetrokken is, hetgeen de kans op beschadiging van de
isolatielagen op stroomdraden vermindert, hetgeen uitval vermindert. Daarenboven kan de
5 afbuigeenheid sneller vervaardigd worden, hetgeen kosten bespaart.

Deze en andere aspecten van de uitvinding zullen worden toegelicht aan de
hand van de tekening. Hierin toont

Figuur 1 een schematische langsdoorsnede van een gedeelte van een
beeldweergeefbuis met een afbuigeenheid;

10 Figuur 2 een perspectivisch aanzicht van een conventionele zadelvormige
afbuigspoel;

Figuur 3 een zijaanzicht van een conventionele afbuigeenheid;

Figuur 4A een perspectivisch aanzicht van een conventionele afbuigspoel;

15 Figuur 4B een perspectivisch aanzicht van een afbuigspoel volgens de
uitvinding;

Figuren 5A en 5B schematisch een uitvoering van de werkwijze volgens de
uitvinding;

Figuren 6A en 6B schematisch een uitvoering van de werkwijze volgens de
uitvinding.

20

Figuur 1 toont een kleurenbeeldbuis 1 met een elektronenkanonsysteem 2 voor
het opwekken van drie elektronenbundels die naar een beeldscherm 3 dat een herhalingspa-
troon met rode, groene en blauwe fosforelementen bevat, worden gericht. Tussen het
elektronenkanonsysteem 2 en het beeldscherm 3 is coaxiaal met de as van de buis rond de weg
25 van de elektronenbundels een elektromagnetisch afbuigstelsel 4 geplaatst. Het afbuigstelsel
4 bevat een trechtervormige kunststof spoelendrager 5 die aan zijn binnenzijde een lijn-
afbuigspoelensysteem 6, 7 voor afbuiging in horizontale richting van de door het
elektronenkanonsysteem 3 opgewekte elektronenbundels draagt. De waaivormige
lijnafbuigspoelen 6, 7 zijn van het zadeltipe en hebben aan hun breedste uiteinde een frontflens
30 8, 9 die in hoofdzaak in een vlak onder een hoek met de beeldbuisas 10 ligt. Aan hun smalste
uiteinde hebben de spoelen 6, 7 pakketten verbindingsdraden 11, 12 die de longitudinale
flankgedeelten van elk van de spoelen 6, 7 met elkaar verbinden en over het oppervlak van de
beeldbuis 1 gelegd zijn. De spoelen 6, 7 zijn dus in het getekende geval van het type met een
"liggende" achterflens en een "opstaande" frontflens. Op alternatieve wijze kunnen ze van het

type met "opstaande" achterflens en "opstaande" voorflens, of van het type met "liggende" achterflens en "liggende" voorflens, zijn.

De spoeldrager 5 draagt in dit geval aan zijn buitenzijde twee zadelvormige beeldaafbuigspoelen 14, 15 voor het afbuigen van door het elektronenkanonsysteem 3

5 opgewekte elektronenbundels in verticale richting. Een ferromagnetische ringkern 13 omgeeft de beide spoelstellen. In het getekende geval zijn de beeldaafbuigspoelen van het type met een opstaande frontflens 16, 17 en een liggende achterflens. Op alternatieve wijze kunnen ze van het type met opstaande achterflens en opstaande voorflens, of van het type met liggende achterflens en liggende voorflens zijn.

10 In figuur 2 is een conventionele lijnaafbuigspoel 6 in perspectivisch aanzicht weergegeven. Deze spoel bestaat uit een aantal windingen van bijvoorbeeld koperdraad en bevat een achterste eindgedeelte 18 en een voorste eindgedeelte 17 waartussen zich aan weerszijden van een venster 19 twee flankgedeelten 21 uitstrekken. Zoals uit de figuur blijkt zijn in dit geval het voorste eindgedeelte 17 en het achterste eindgedeelte 18 "omhoog"

15 gebogen. Binnen het kader van de uitvinding behoort 'flens' breed uitgelegd te worden. De flens 17 kan zoals in figuur 2 getoond zich in een richting dwars op de z-richting uitstrekken en derhalve 'recht omhoog' gebogen zijn ten opzichte van de delen 21. De flens kan zich echter ook langs de buisomtrek uitstrekken. Met het achterste eindgedeelte 18 hoeft dit niet altijd het geval te zijn. Al deze mogelijke uitvoeringsvormen worden samengevat onder het

20 begrip "zadelvormige afbuigspoelen". De spoel 6 verbreedt zich van achteren naar voren toe waaiervormig, zodat hij is aangepast aan de trechtersvorm van het gedeelte 5 van de beeldweergeefbuis.

In elk van de flank gedeelten 21 kan zich bijvoorbeeld in het zich verwijdende (kelkvormige) gedeelte, maar eventueel ook in het cilindrische (hals)gedeelte een aantal

25 openingen bevinden voor het vormen van een aantal secties. Zoals in de figuur te zien is, heeft de als voorbeeld getoonde afbuigspoel in het kelkvormige gedeelte een opdeling in een eerste sectie I en een tweede sectie II. Elke winding van de tweede sectie omgeeft de windingen van de meer naar binnen (dichter bij het venster 19) gelegen eerste sectie. Door het kiezen van het aantal, de plaats en de vorm van de openingen I, II nabij het voorste uiteinde, alsmede van het

30 aantal windingen in elk van de secties kan een ontwerper de nominale verdeling van de in de actieve gedeelten 21 opgewekte magnetische flux beïnvloeden. In figuur 2 is tevens getoond hoe een begin van een stroomdraad (of het begin van stroomdraden, daar een afbuigspoel vaak gewikkeld is met meerdere draden tegelijk) 22 aanligt tegen flens 17. Dit is een voorbeeld. Het begin 22 kan ook aanliggen tegen de in deze figuur niet zichtbare zijde van flens 18. Wanneer

in het kader van de uitvinding het 'begin' van een stroomdraad wordt vermeld wordt hiermee dat gedeelte van de stroomdraad of stroomdraden bedoeld dat in vaktermen ook wel de 'start lead-out' wordt genoemd.

Figuur 3 toont een zijaanzicht van een conventionele afbuigeenheid. De afbuigeenheid bevat zoals getoond in figuur 2 een flens 17, flankgedeelten 21 en een begin van de stroomdraden 22. Schematisch is aangegeven dat de flankgedeelten 21 een aantal openingen 25 kunnen bevatten en een recht gedeelte 40 en een aantal onder een hoek verlopende gedeelten 29. Schematisch is de positie van pinnen 39 aangegeven. Tijdens het wikkelen van de spoel worden de stroomdraden om de pinnen gewikkeld. Door tijdens het wikkelen pinnen 39 te gebruiken kunnen de openingen 25 gemaakt worden. Het begin 22 is het gedeelte van de stroomdraad of stroomdraden als er meerdere stroomdraden tegelijkertijd gewikkeld worden, waarmee het wikkelen begonnen wordt. De wikkelingen van de flens 17 worden en zijn over begin 22 gewikkeld. De stroomdraden zijn voorzien van een plaklaag. Na het wikkelen van de plaklaag wordt de temperatuur van de spoel verhoogd, waardoor de stroomdraden aan elkaar geplakt worden. In de conventionele afbuigeenheden wordt daarmee stroomdraad 22 van punt P1 tot punt P2 (zie figuur 2) aan de flens vastgeplakt. Dit heeft echter een aantal nadelen. Ten eerste wordt door het begin 22 een impressie achtergelaten in de flens. Daar waar het begin 22 aan de flens is vastgeplakt, vormt zich in de flens een geul. Dit betekent dat de wikkelingen van flens 22 zich niet op de plek bevinden waar zij volgens het ontwerp behoren te bevinden. Bovendien wordt in bedrijf door de stroomdraden elektrische stroom geleid om een magnetisch veld op te wekken. Hierdoor ontstaan spanningsverschillen tussen gedeelten van de afbuigspoelen. Het begin 22 bevindt zich dicht in de buurt van gedeelten van flens 17 die in bedrijf een beduidend verschillende spanning voeren. Met name in de buurt van punt P2 is dit het geval. Hierdoor kan overslag optreden. Om dit te voorkomen wordt in conventionele afbuigeenheden het begin 22 losgetrokken tot vlak bij punt P1. Tijdens het lostrekken kan echter de isolatielaag van de stroomdraden beschadigd worden, hetgeen de kans op uitval doet toenemen. Verder kan een stroomdraad breken, of kan het begin 22 veel verder losgetrokken worden dan voorzien en gewenst.

Figuren 4A en 4B tonen een detail van een conventionele afbuigeenheid en een afbuigeenheid volgens de uitvinding. Flens 17 vertoont een geul 42 die correspondeert met de positie die begin 22 van de stroomdraad of draden innam tijdens het wikkelen. Deze geul is ondiep, maar veroorzaakt niettemin een asymmetrie in de wikkelingen van flens 17. De isolatielaag in de geul 42 vertoont beschadigingen daar waar het begin 22 van de flens 17 is losgetrokken. Figuur 4B die een detail van een afbuigeenheid volgens de uitvinding toont,

vertoont geen geul 42 en dientengevolge ook geen beschadigingen van de isolatielaag. De vorm van de flens 17 is beter bepaald, de flens 17 vertoont geen asymmetrie, en flens 17 vertoont in het algemeen minder beschadigingen. Er wordt opgemerkt dat de flens 17 zich in de figuren 4A en 4B zich uitstrekt onder een hoek met de z-as, welke minder dan 90 graden bedraagt. Binnen het kader van de uitvinding behoeft de flens 17 zich dus niet dwars op de z-as uit te strekken. Met 'flens' wordt meer in het algemeen de gedeelten van de spoel bedoeld die het verbindingsstuk vormen tussen de flankgedeelten 21. Bij voorkeur is het begin 22 van de stroomdraad over een lengte L aan de flens bevestigd waarbij de lengte L gelegen is tussen $D/6$ en $D/3$ waarbij D de breedte van de flens is ter plekke van het begin van de stroomdraad. Bij een grotere lengte L is de kans op overslag relatief groot, bij een kortere lengte L is de kans dat het begin helemaal los ligt of ongewild losgetrokken wordt, relatief groot. Als het begin los ligt, kan het pakket draden 43 verschuiven en dit heeft negatieve gevolgen voor het door de afbuigenheid in bedrijf opgewekte magnetische veld.

Figuren 5A en 5B illustreren een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding. Begin 22 van de stroomdraad, of indien meerdraads gewikkeld wordt (hetgeen wil zeggen dat een bundel draden tegelijkertijd gewikkeld wordt) van de stroomdraden wordt gewikkeld in een wikkelmal 51. Deze wikkelmal bevat middelen om het begin 22 van de stroomdraden vast te houden, welke middelen in dit voorbeeld een gleuf 52 en een pin 53 bevatten. In deze uitvoeringsvorm wordt bij aanvang van het wikkelen het begin 22 van de stroomdraad achter haak 52 gehaakt, in de gleuf 52 gelegd, waarna pin 53 wordt aangebracht (Figuur 5A). Vervolgens wordt deel 22C van de stroomdraden in de door een pijl aangegeven richting bewogen. Figuur 5B toont dat het begin van de stroomdraad na deze beweging in een S-vorm is gelegd. Delen 22A en 22C lopen bij grove benadering parallel aan elkaar en een deel 22B maakt een hoek met de delen 22A en 22C. Deel 22C zal nadat het wikkelp proces verlopen is aan de flens worden bevestigd. Delen 22B en 22A zullen los van de flens blijven. Onder S-vorm dient, in het kader van de uitvinding iedere vorm te worden verstaan die een eerste gedeelte bevat dat na wikkelen aan de flens wordt vastgemaakt, een tweede gedeelte dat onder een hoek staat met het eerste gedeelte zodat het na wikkelen los ligt van de flens en een derde gedeelte dat een hoek maakt het tweede gedeelte. De genoemde hoeken hoeven niet, zoals in figuur 5B min of meer in een vlak te liggen. Deel 22A dat zich in figuur 5B in de y-richting uitstrekt kan zich bijvoorbeeld ook in de z-richting uitstrekken. De hoeken behoeven niet, zoals in Figuur 5B ongeveer 90 graden te zijn, stompere of scherpere hoeken zijn mogelijk.

Figuren 6A en 6B illustreren een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding. In deze uitvoering bevat gleuf 62 van wikkelmal 61 een rand of haak of gleufje 64, waarachter het begin gehouden wordt. Het voordeel is dat geen pin 53 nodig is.

5 Het zal duidelijk zijn dat binnen het kader van de uitvinding vele variaties mogelijk zijn.

De uitvinding kan, in het kort, als volgt worden omschreven:

Een zadelvormige afbuigspoel (21) voor een kathodestraalbuis bevat een begin (22) van een stroomdraad dat grotendeels los ligt van een flens (17) van de afbuigspoel, waarbij de flens
10 geen impressie vertoont van het begin van de stroomdraad. De afbuigspoel wordt op een wijze gewikkeld waarbij, na wikkelen en bakken van de spoel, het begin niet los getrokken hoeft te worden van de flens, zoals tot nu toe gebruikelijk. Het feit dat het begin niet losgetrokken hoeft te worden heeft als voordelen dat er een werkwijzenstap minder nodig is in de vervaardiging van de afbuigeenheid en dat de kans op uitval (vanwege beschadiging van de
15 afbuigeenheid) verkleind is.

CONCLUSIES:

1. Kathodestraalbuis met een afbuigenheid bevattende een zadelvormige, zich van een achterste uiteinde naar een voorste uiteinde toe waaivormig verbredende afbuigspoel met een flens, met het kenmerk, dat de stroomdraad of stroomdraden een begin vertonen dat grotendeels los ligt van de flens welke flens geen impressie van het begin van de stroomdraad of stroomdraden vertoont daar waar het genoemde begin los ligt van de flens.
2. Kathodestraalbuis volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het begin aan de flens bevestigd is over een lengte L die $\frac{1}{6}$ tot $\frac{1}{3}$ van een breedte D van de flens bedraagt.
3. Kathodestraalbuis volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de afbuigspoel meerdraads gewikkeld is.
4. Afbuigenheid van of voor een kathodestraalbuis bevattende een zadelvormige, zich van een achterste uiteinde naar een voorste uiteinde toe waaivormig verbredende afbuigspoel met een flens, met het kenmerk, dat de stroomdraad of stroomdraden een begin vertonen dat grotendeels los ligt van de flens welke flens geen impressie van het begin van de stroomdraad of stroomdraden vertoont daar waar het genoemde begin los ligt van de flens.

8. Werkwijze volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de mal een gleuf bevat voorzien van vasthoudmiddelen voor de stroomdraden en de wikkelmachine een haak bevat om het begin van de stroomdraad of stroomdraden in een S-vorm te leggen.

5

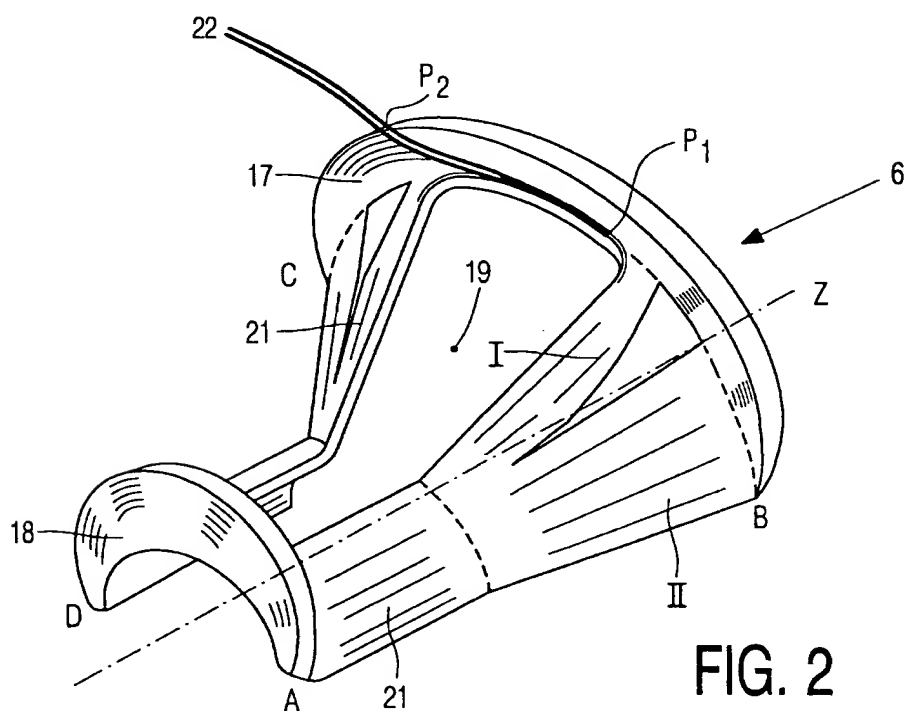
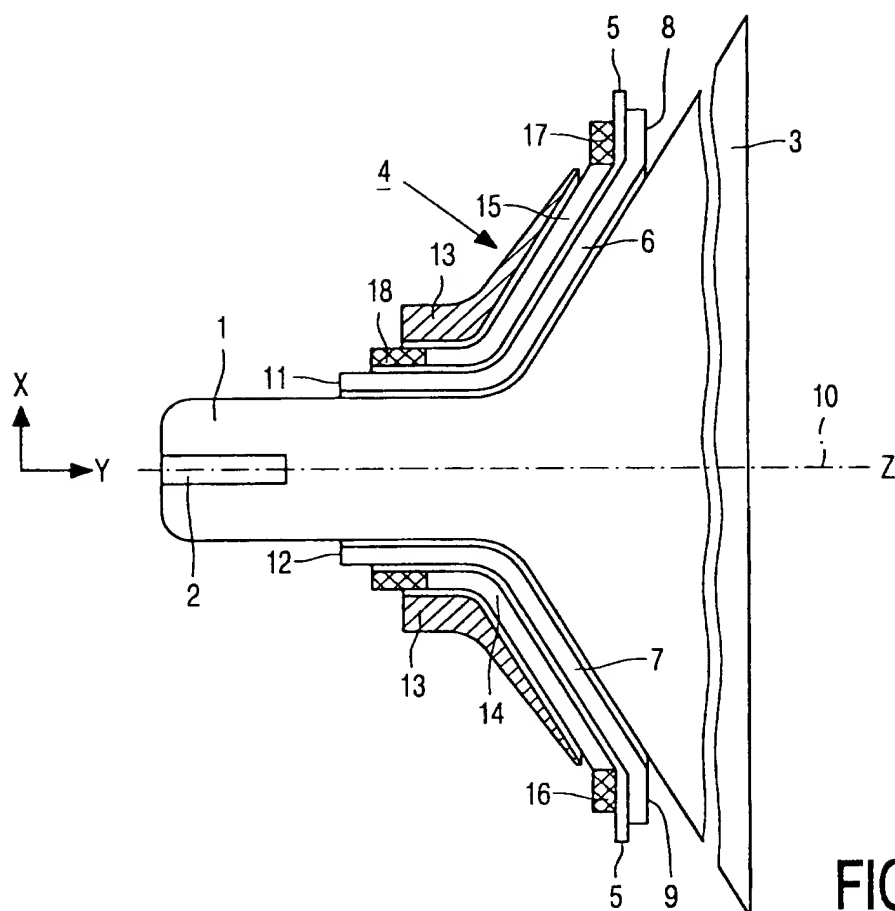
9. Werkwijze volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de vasthoudmiddelen een gleuf in de mal bevatten.

10. Werkwijze volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de vasthoudmiddelen een pin bevatten.

SAMENVATTING:

Een zadelvormige afbuigspoel (21) voor een kathodestraalbuis bevat een begin (22) van een stroomdraad dat grotendeels los ligt van een flens (17) van de afbuigspoel, waarbij de flens geen impressie vertoont van het begin van de stroomdraad. De afbuigspoel wordt op een wijze gewikkeld waarbij, na wikkelen en bakken van de spoel, het begin niet los
5 getrokken hoeft te worden van de flens, zoals tot nu toe gebruikelijk.

(Figuur 4B).

$\frac{1}{5}$ 

2/5

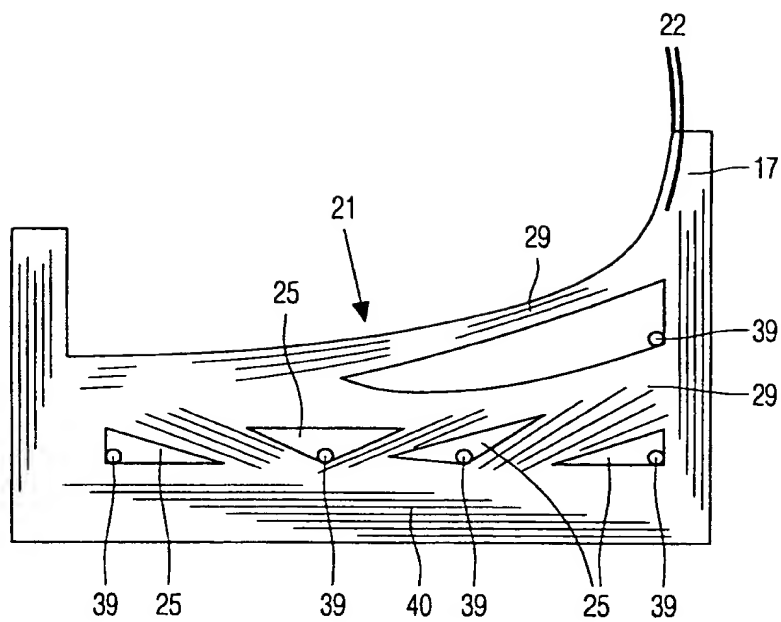


FIG. 3

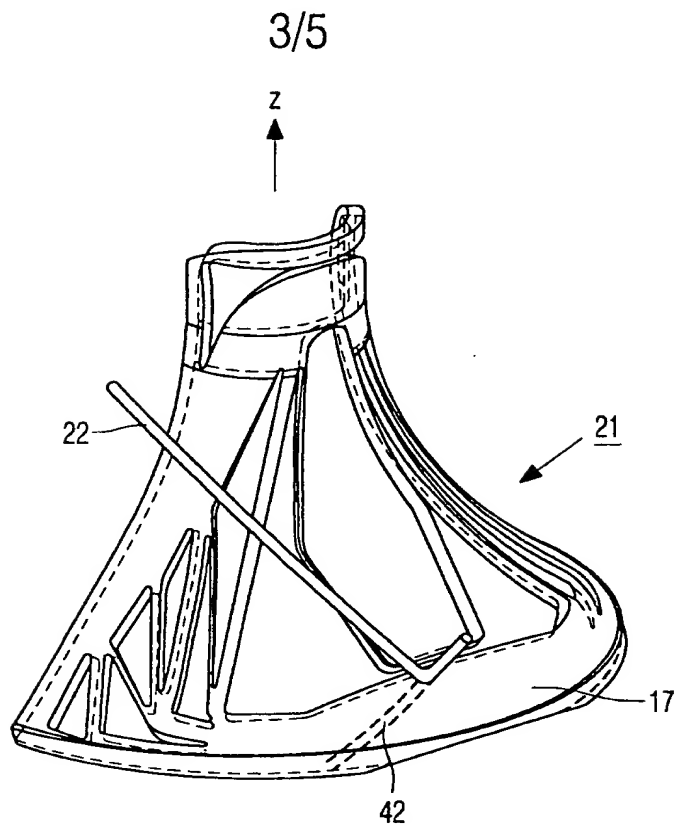


FIG. 4A

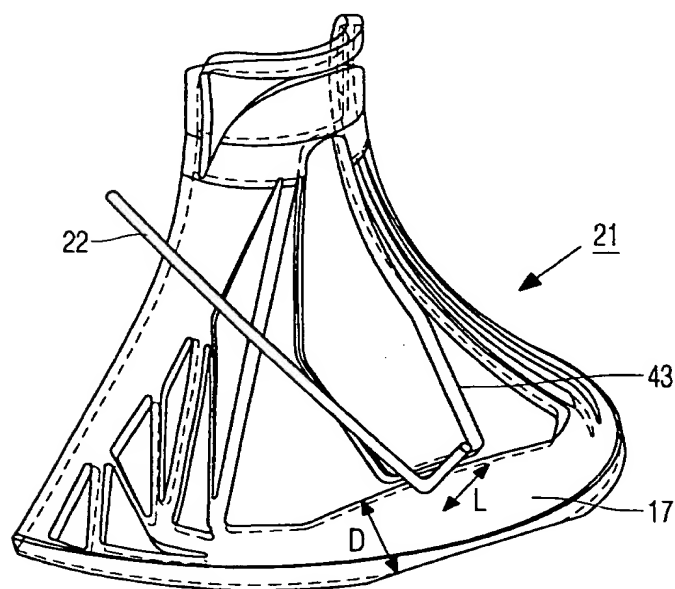


FIG. 4B

4/5

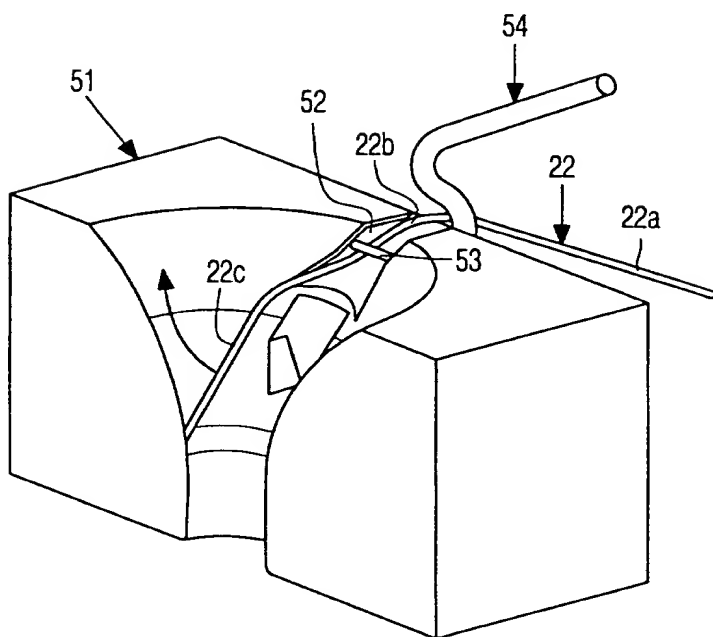


FIG. 5A

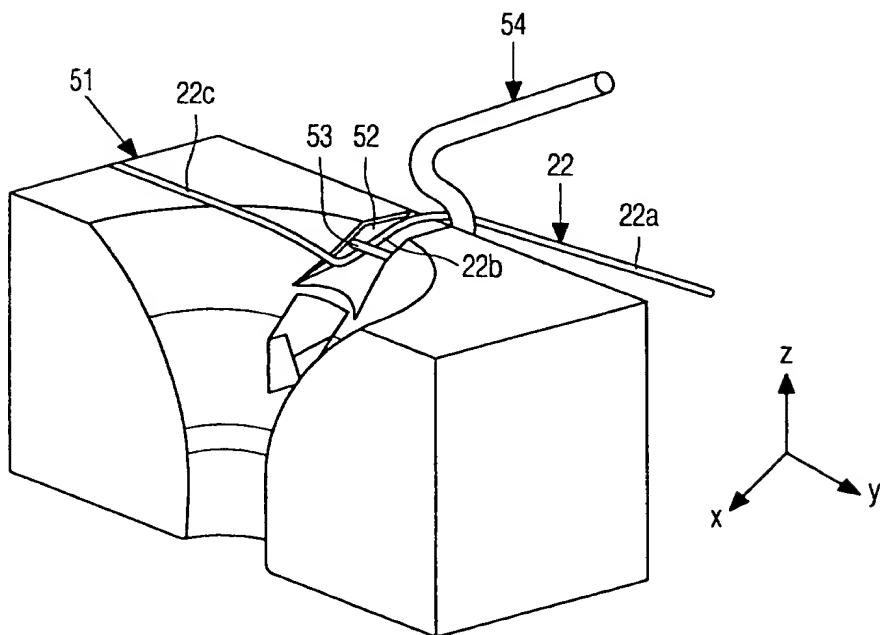


FIG. 5B

5/5

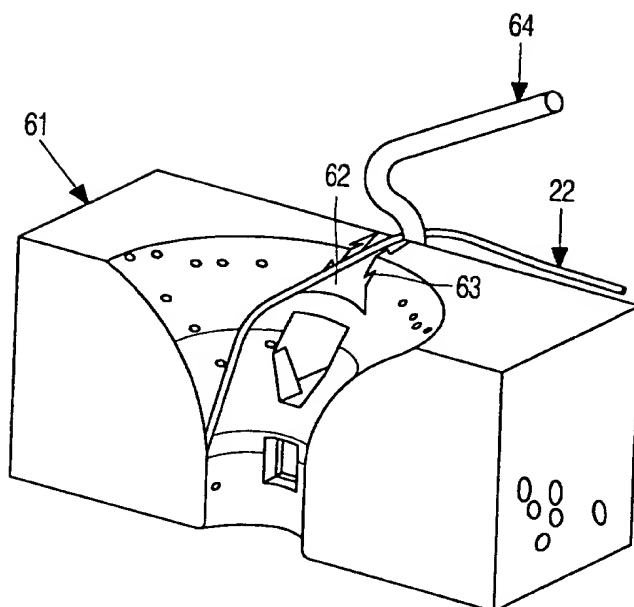


FIG. 6A

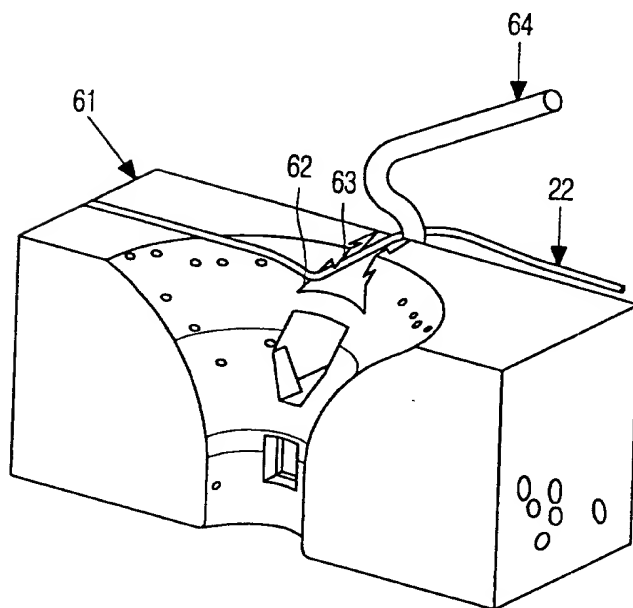


FIG. 6B

